

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 5 月 13 日 (13.05.2004)

PCT

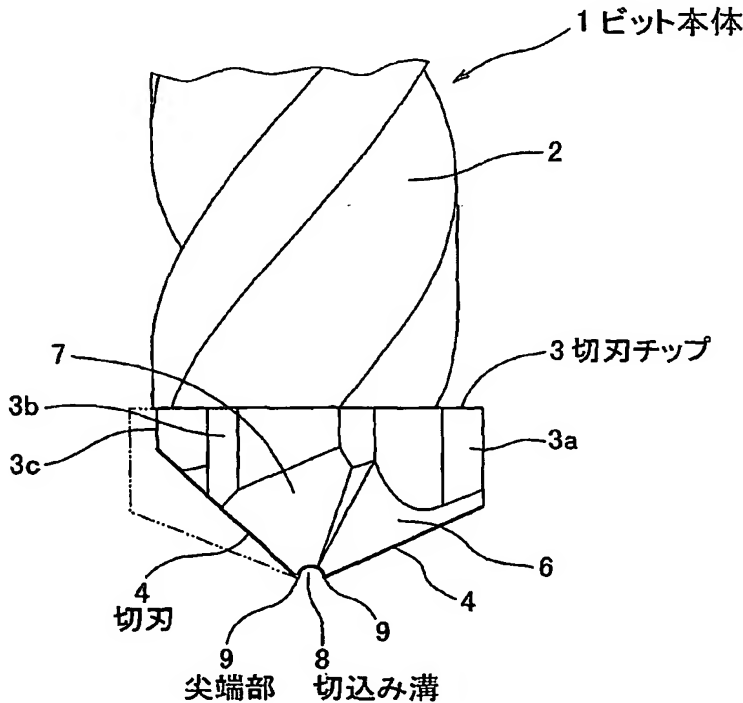
(10) 国際公開番号
WO 2004/039525 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B23B 51/00, B28D 1/14
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013981
(22) 国際出願日: 2003 年 10 月 31 日 (31.10.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2002-319611 2002 年 11 月 1 日 (01.11.2002) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ミヤナガ (KABUSHIKI KAISHA MIYANAGA) [JP/JP]; 〒673-0433 兵庫県 三木市 福井 2 3 9 3 番地 Hyogo (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 宮永 昌明
(74) 代理人: 角田 嘉宏, 外 (SUMIDA, Yoshihiro et al.); 〒650-0031 兵庫県 神戸市中央区 東町 1 2 3 番地の 1 貿易ビル 3 階 有古特許事務所 Hyogo (JP).
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特

[続表有]

(54) Title: DRILL BIT

(54) 発明の名称: ドリルビット



- 1...BIT MAIN BODY
3...CUTTING EDGE TIP
4...CUTTING EDGE
9...POINT PORTION
8...CUT GROOVE

(57) Abstract: An edge point portion of a drill bit is improved so as to improve dischargeability of chips from the central portion of a cutting face of a drill hole, and as a result, cutting efficiency is enhanced. Cutting edge portions (3a, 3b, 3c) are circumferentially equally arranged on a cutting edge tip (3) formed from a block body of hardmetal. A ridge line where a cutting face (6) and a flank (7) that are formed on each of the cutting edge portions join is a cutting edge (4), and lines extended from each of the cutting edges (4) join at the center of an edge point. A point portion (9) is provided at an inner end of each of the cutting edges, where the inner end is formed by providing a cut groove (8) at the center portion of the edge point.

(57) 要約: 刃先端部を改良してドリル孔の切削面中央部からの切り屑の排出性を良くして切削能率の向上が図られるドリルビットを提供することを目的とし、超硬合金製のブロック体からなる切削刃チップ3に、周方向に等配的に複数の切削部3a、3b、3cを形設し、各切削部に形成した切削面6と逃げ面7の接合線（接合線）を切削刃4とし、各切削刃4の延長線が刃先中心で接合するドリルビットにおいて、刃先中心部に切込み溝8を削成してカットされた各切削刃内端に先端部9を形成した。



許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

ドリルビット

5 [技術分野]

本発明は、ビット本体に超硬合金製の切刃チップをろう付けや溶接等で固着したドリルビットに関するものであり、さらに詳しくは、コンクリートや石材等に穿孔するのに好適なドリルビットに関する。

10

[技術背景]

コンクリートや石材等に対する穿孔には、回転ハンマードリルに専用のドリルビットを取着し、ドリルビットに対して軸心方向の振動的な打撃力と回転トルクの両作用を同時に与えての穿孔が行われる。そして、穿孔作業の高能率化に対する要求に応えるために、この種の穿孔に使用するドリルビットの刃先部分には、ビット本体に耐摩耗性に優れた超硬合金製の切刃チップをろう付けや溶接等で固着した形態のドリルビットが多用されている。

この種のドリルビットで、コンクリートや石材等に穿孔する専用のドリルビットとして、ビット本体下端に固着した切刃チップに複数の切刃部を形設し、各切刃部に形成した切削面と逃げ面との接合綾線を切刃とし、各切刃部の切刃内端を刃先中心で接合させてチゼルポイントをなくして刃先中心を尖端形状にし、各切刃部間に形成した凹部を、ビット本体の外周に設けた切り屑排出溝に連続させた構成のドリルビットが、本出願人によって提案されている。（例えば、日本国特許公開 2002-178328 号公報参照）。

25

上記するようなチゼルポイントのないドリルビットを回転ハ

ンマードリルに取着して、コンクリートや石材等に穿孔する際の穿孔作用について考察すると、軸心方向の振動的な打撃力、すなわち、刃先がドリル孔の切削面に対し、衝撃的に打当することによって実施される切削（打撃切削）では、ドリル孔の切削面に破
5 砕が生じ、引き続き、ビットが回転して先の打撃切削で脆弱化したドリル孔の切削面を切削（回転切削）する形態で、穿孔は進行する。

この場合の打撃によるドリル孔の切削面の破砕の程度は、各切刃の内端が集中する先端形状をなす刃先中心部において大きく
10 なる。

しかし、ビットの回転による切削を考えると、刃先中心部では周速がほとんどないために切削性が劣る。加えて、ドリル孔の切削面中心部からの切り屑の排出性が悪いことに起因して、円錐状に窪むドリル孔の切削面中心部に切り屑が残留し、この残留した切
15 り屑に刃先中心部が繰り返し打当することになって、打撃切削による切削能率を低下させる。

そこで、本発明は、刃先部を改良してドリル孔の切削面の中央部に残留する切り屑を軽減し、切削能率の向上を図ることができ
るドリルビットを提供することを目的とする。

20

〔発明の開示〕

上記技術的課題を解決すべく本発明に係るドリルビットは、超硬合金製のブロック体からなる切刃チップに、周方向に複数の切刃部を形設し、各切刃部に形成した切削面と逃げ面の接合稜線を
25 切刃とし、各切刃の延長線が刃先中心で接合するドリルビットにおいて、刃先中心部に切込み溝を削成して各切刃の内端部をカットし、該切込み溝に接する各切刃内端に先端部を形成したことを特徴とする。

このように構成されたドリルビットによれば、刃先中心部で切込み溝によってカットされた各切刃の内端には、相互に接近してそれぞれが先端部を形成する。従って、回転ハンマードリルにこのドリルビットを取着してコンクリートや石材等に穿孔する場合、該ドリルビットが衝撃的にドリル孔の切削面に打当しておこなわれるが、その際、近接する各切刃内端の先端部がドリル孔の切削面に同時的に打当する。このため、ドリル孔の切削面の中心部では、切込み溝に対応する部分（刃先中心部）まで破砕が波及し、ドリル孔の切削面の中心部に発生する切り屑は、そのまま切込み溝内に收容される。この状態から引き続き、ビットが回転して、続く回転切削では、各切刃内端の先端部のところも周速を生じるので、各切刃による回転切削では、切刃全体（全長）で先の打撃切削で脆弱化したドリル孔の切削面を切削する。また、先の打撃切削で切込み溝内に入り込んだ切り屑は、切込み溝部が回転してほとんど抵抗なく切込み溝の外へ排出される。こうしてドリル孔の切削面の中心部に残留する切り屑は削減される結果、切削効率が向上する。

また、本発明に係るドリルビットにおいて、切込み溝をビット軸心（ドリルビットの軸長手方向に延びる軸心）に直交またはそれに近い角度で交わるように形成し、且つ、切込み溝面を側面視が円弧面状になるように形成し、各切刃内端の先端部を、切込み溝の最深部から溝幅を広げて立ち上がる切込み溝面の途中に形成した構成にすると、切刃内端の先端部から切込み溝の円弧面を見て、円弧面は刃先中心部向けに傾斜し、切刃内端の先端部は、実質的に、切刃を形成する切削面、逃げ面及び切込み溝の円弧面の3つの傾斜面の頂点として形成される形態となる。このため、耐衝撃性が向上する。従って、ドリル孔の切削面に対する打撃切削が繰り返し行われても、切刃内端の先端部に対する変形や損耗

が軽減される結果、安定した切削性能を発揮する。また、切込み溝面を円弧面に形成したことにより、切込み溝内で切り屑は動き易くなって、切込み溝からの切り屑の排出性が良くなる。

また、本発明に係るドリルビットでは、その切刃部の数については、特に、制限されるものではないが、切刃部が、周方向に 120 度の角度を採って等配的に形設した 3 つの切刃部からなり、1 つの切刃部の切刃内端の尖端部を切込み溝の一方の端部に形成し、残る 2 つの切刃部の切刃内端の尖端部を切込み溝の中間部に形成し、切込み溝の他方の端部を、対応する 2 つの切刃部間で切削面と逃げ面で形成される谷部に解放した構成にすると、切込み溝の端部が解放される谷部は、そのまま両方の切刃部間に形成した凹部を経てビット本体の外周に設けた切り屑排出溝に連続させられる。このため、切込み溝からの切り屑の排出性が向上する。

また、刃先中心部に切込み溝を削成した形態のドリルビットは、製作面において、各切刃内端を刃先中心で接合させて刃先中心を尖端形状にした後で、刃先中心部に切込み溝を削成する簡単な加工で製造できる。このため、生産性に優れ、且つ刃先全体の仕上げ精度の高い高品質のドリルビット（製品）が提供できる。

〔図面の簡単な説明〕

図 1 は、本発明の実施の形態を示すドリルビットの一部を省略した要部の側面図である。

図 2 は、図 1 に示すドリルビットの底面図である。

図 3 は、切刃部が周方向に不均等な間隔で配置されている本発明の別の実施形態にかかるドリルビットの構成を示す底面図である。

図 4 は、切刃部を 2 つ有する本発明の別の実施形態にかかるド

リルビットの構成を示す底面図である。

図 5 は、切込み溝が底面視においてダンベル状になった本発明の別の実施形態にかかるドリルビットの構成を示す底面図である。

5 図 6 は、切込み溝が底面視において三葉状になった本発明の別の実施形態にかかるドリルビットの構成を示す底面図である。

図 7 は、切込み溝の溝底面が一方の方向に傾斜した本発明の別の実施形態にかかるドリルビットの要部の側面図である。

10 図 8 は、切込み溝の溝底面が両方向に傾斜して尖端形状になった本発明の別の実施形態にかかるドリルビットの要部の側面図である。

〔発明を実施するための最良の形態〕

以下、本発明にかかるドリルビットの実施例を、図面に基づいて
15 説明する。

(実施例 1)

図 1、図 2 において、1 は鋼製のビット本体で、その上方に回転ハンマードリルの駆動軸に連結するシャンク（図示せず）が延設されている。また、ビット本体 1 の外周に切り屑排出溝 2 が設けられている。さらに、ビット本体 1 の先端に超硬合金製のブロック体からなる切刃チップ 3 がろう付けや溶接等で固着されている。この切刃チップ 3 に対し、この実施例では、周方向に 3 つの切刃部 3 a, 3 b, 3 c が形設され、各切刃部 3 a, 3 b, 3 c 間に、ビット本体 1 の切り屑排出溝 2 に連続する凹部 5 が形成されている。そして、各切刃部 3 a, 3 b, 3 c には、切削面 6
25 と逃げ面 7 の両面の接合稜線によって切刃 4 が形成されている。

本発明においては、各切刃部 3 a, 3 b, 3 c に切刃 4 を形成するに当たって、まずは、各切刃 4 の内端を突き合わせて刃先頂

点をチゼルポイントのない先端形状とする。そして、各切刃 4 を形成した後に、刃先中心部に、ビット本体 1 の軸心に直交して切込み溝 8 を削成して各切刃 4 の内端部をカットし、各切刃内端に先端部 9 を形成する。

- 5 この実施例では、切込み溝 8 の溝面を円弧面に形成し、各切刃内端の先端部 9 を、切込み溝 8 の最深部から溝幅を広げて立ち上がるような形態の切込み溝面に形成している。

- 具体的には、図 2 に示すように、切刃部 3 b の切刃内端の先端部 9 を切込み溝 8 の一方の端部に形成し、残る 2 つの切刃部 3 a ,
10 3 c の切刃内端の先端部 9 を切込み溝 8 の中間部に形成する。切込み溝 8 の他方の端部 8 a を、対応する 2 つの切刃部 3 a , 3 c 間で切削面 6 と逃げ面 7 で形成される谷部 5 a に解放する。この谷部 5 a は、そのまま両方の切刃部 3 a , 3 c 間の凹部 5 を経てビット本体 1 の外周に設けた切り屑排出溝 2 に連続させる。

- 15 上記構成において、前記した構成の他の、ドリルビットの基本的な構成は、周知のこの種のドリルビットと同じくように構成している。従って、このドリルビットを使用する場合、周知のドリルビットと交換することによって、同様に穿孔に使用できる。

- しかして、本発明に係るドリルビットによれば、ドリル孔の切
20 削面に対して打撃切削が行われる際に、各切刃 4 が衝撃的にドリル孔の切削面を打当すると、各切刃 4 がドリル孔の切削面を破碎してドリル孔の切削面に切り込む。この際、各切刃内端の先端部 9 は相互に近接していてドリル孔の切削面を打当するので、先端部 9 付近でのドリル孔の切削面の破碎は、切込み溝 8 に対応する
25 刃先中心部まで波及する。そして、この時生じる切り屑の一部はそのまま切込み溝 8 内に收容された状態となる。引き続いてドリルビットが回転すると、各切刃内端の先端部 9 にも周速を生じるので、この先端部 9 を含めて切刃 4 は全体で、先の打撃切削で脆

弱化したドリル孔の切削面を回転切削する。そして、この際、切込み溝 8 も回転し、この回転によって該切込み溝 8 内の切り屑の大部分は、ほとんど抵抗なく切込み溝 8 から谷部 5 a を経て切り屑排出溝 2 に排出される。この結果、ドリル孔の切削面に残留する切り屑は軽減し、円滑な穿設が実行されることになる。

前記実施例では、切刃部が 3 箇所均等に配置されている形態のドリルビットについて説明したが、該切刃部 3 a, 3 b, 3 c は図 3 に図示するように不均等の間隔で配置しても良い。また、前記切刃部は、図 4 に図示するように 2 箇所に均等（図 4 の切刃部 3 a, 3 b 参照）にあるいは不均等の間隔で設けても、あるいは、図示しないが 4 箇所あるいはそれ以上の数、均等にあるいは不均等の間隔で設けても良い。

また、前記切込み溝 8 は、図 2 に図示するように底面視が両端部が半円形の長孔状のものであっても、図 5 に図示するように底面視がダンベル状の形態であっても、あるいは図 6 に図示するように底面視が三葉状のものでも、あるいは図示しないがその他の形態のものであってもよい。また、前記切込み溝の溝底 8 c はビット軸心に対して直交していても、あるいは図 7 に破線で図示するように傾斜していても、あるいは図 8 に破線で図示するように両方に傾斜した尖端形状であってもよい。また、底面視において、切刃の長手方法に対して切込み溝の長手方向が、一致した形態であっても、あるいは交角を有するような形態であっても良い。なお、図 3 ～図 8 において、図 1 ～図 2 に対応する主な構成については同じ符号を付す。

本ドリルビットによれば、刃先を構成する複数の切刃内端が、刃先中心部に形成した切込み溝に接して尖端部を形成するので、各切刃を衝撃的にドリル孔の切削面を打当させる打撃切削では、ドリル孔の切削面の破砕が、切込み溝に対応する部分まで波及し

て、従来のドリルビット同等以上の破砕作用が得られる。また、各切刃をドリル孔の切削面に食い込ませて回転させる回転切削では、各切刃内端にも周速を生じて効果的な切削作用が得られる。しかも、切込み溝によってドリル孔の切削面中心部からの切り屑の排出が良好になるので、ドリル孔の切削面に残留する切り屑を軽減し、切削能率の向上が図られる。また、ドリルビットを製作する面からは、刃先中心部に切込み溝を削成する簡単な加工で済むので、生産性に優れた、刃先全体の仕上げ精度の高い高品質のドリルビット（製品）を容易に提供できる。

10

〔産業上の利用の可能性〕

本発明にかかるドリルビットは、コンクリートや石材等に穿孔するのに好適なドリルビットとして、利用できる。

請 求 の 範 囲

- 5 1. 超硬合金製のブロック体からなる切刃チップに、周方向に複数の切刃部を形設し、各切刃部に形成した切削面と逃げ面の接合稜線を切刃とし、各切刃の延長線が刃先中心で接合するドリルビットにおいて、
- 10 刃先中心部に切込み溝を削成して各切刃の内端部をカットし、切込み溝に接する各切刃内端に尖端部を形成したことを特徴とするドリルビット。
- 15 2. 前記切込み溝をビット軸心に直交またはそれに近い角度で交わるように形成し、且つ、切込み溝面を側面視が円弧面状になるように形成し、各切刃内端の尖端部を、切込み溝の最深部から溝幅を広げて立ち上がる切込み溝面の途中で形成したことを特徴とする請求項1記載のドリルビット。
- 20 3. 前記切刃部が、周方向に120度の角度を採って等配的に形設した3つの切刃部からなり、1つの切刃部の切刃内端の尖端部を切込み溝の一方の端部に形成し、残る2つの切刃部の切刃内端の尖端部を切込み溝の中間部に形成し、切込み溝の他方の端部を、対応する2つの切刃部間で切削面と逃げ面で形成される谷部に解放したことを特徴とする請求項1又は2記載のドリルビット。
- 25

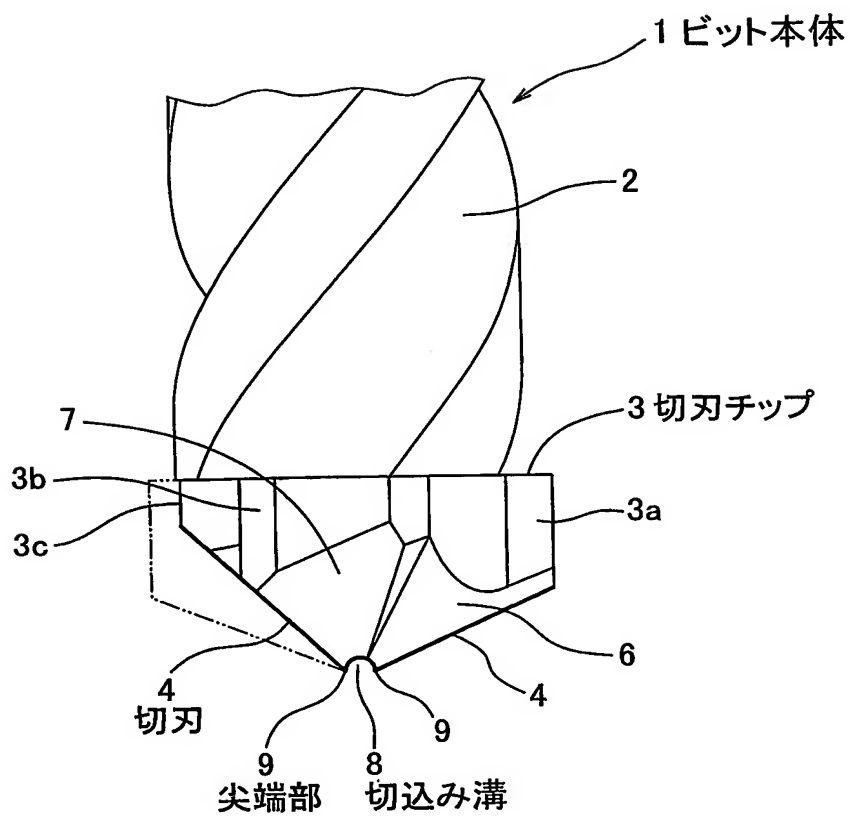
$$\frac{1}{5}$$


图 1

2/5

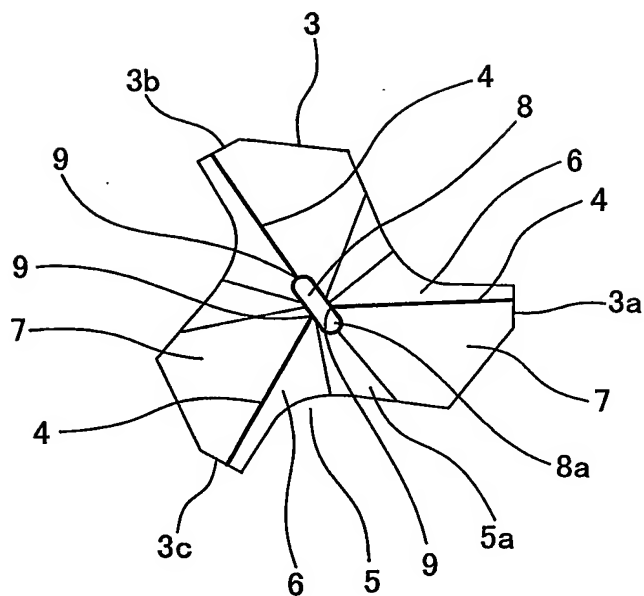


図 2

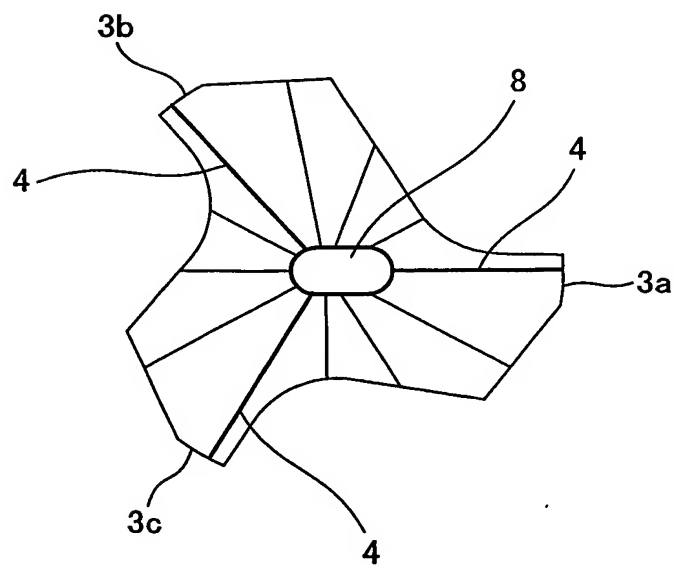


図 3

3 / 5

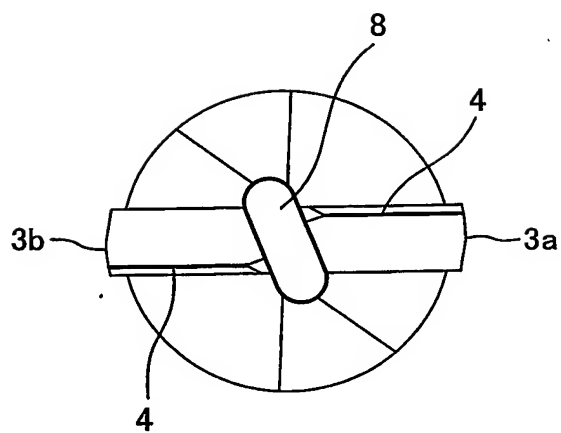


図 4

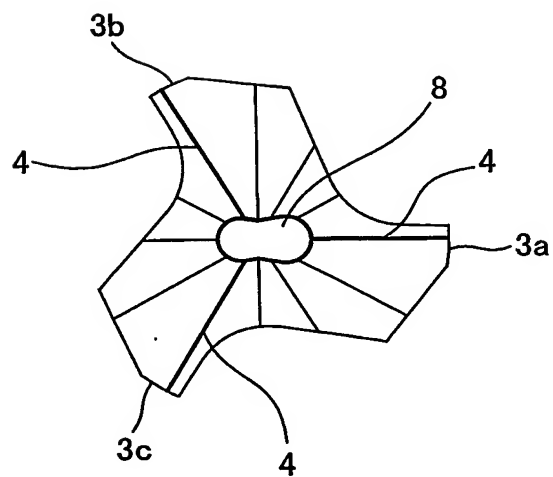


図 5

4 / 5

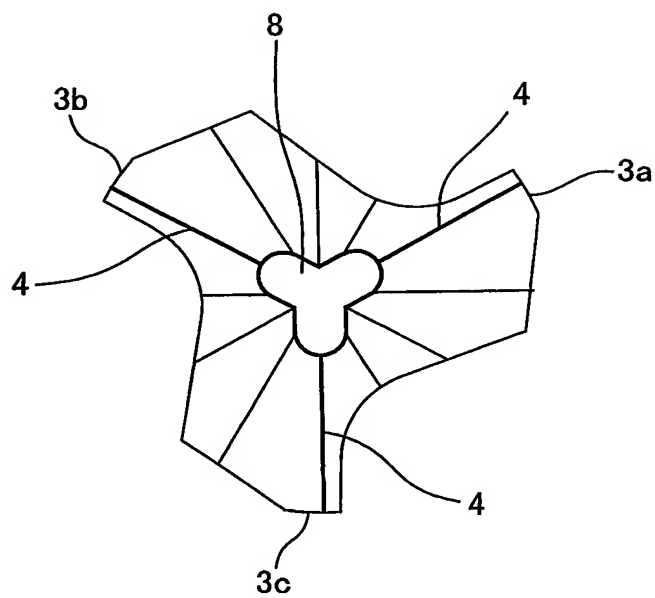


图 6

5 / 5

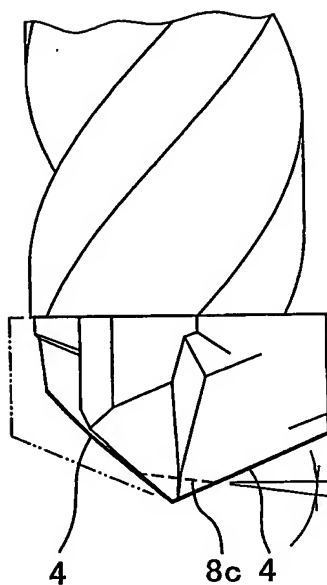


图 7

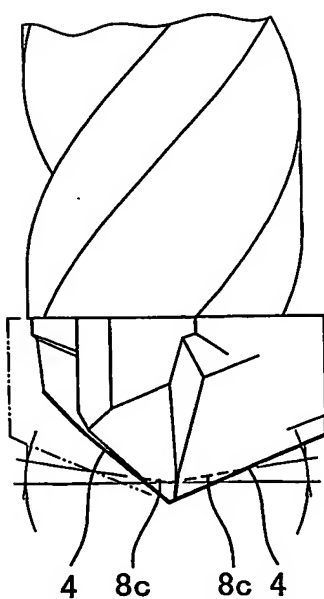


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/13981

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B23B51/00, B28D1/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B23B51/00, B28D1/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2004 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2004 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2004 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | JP 62-57808 A (Honda Motor Co., Ltd.), 13 March, 1987 (13.03.87), Claims; page 2, lower right column, line 16 to page 3, upper left column, line 19; Figs. 4 to 6 (Family: none) | 1-3 |
| X | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 123716/1989 (Laid-open No. 62714/1991) (Kabushiki Kaisha Yoneda Kogu Seisakusho), 19 June, 1991 (12.06.91), Claims; Figs. 1, 2 (Family: none) | 1-3 |
| X | JP 57-21213 A (Mitsubishi Metal Corp.), 03 February, 1982 (03.02.82), Claims; Figs. 3 to 6 (Family: none) | 1,2 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not
considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing
date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
cited to establish the publication date of another citation or other
special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
means
"P" document published prior to the international filing date but later
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or
priority date and not in conflict with the application but cited to
understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered novel or cannot be considered to involve an inventive
step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered to involve an inventive step when the document is
combined with one or more other such documents, such
combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 February, 2004 (02.02.04)

Date of mailing of the international search report
17 February, 2004 (17.02.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁷ B23B51/00 B28D1/14

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁷ B23B51/00 B28D1/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| X | JP 62-57808 A (本田技研工業株式会社), 1987.03.13, 特許請求の範囲, 2頁右下欄16行-3頁 左上欄19行, 第4図-第6図 (ファミリーなし) | 1-3 |
| X | 日本国実用新案登録出願1-123716 (日本国実用新案登録 出願公開3-62714号) のマイクロフィルム (株式会社米田工 具製作所), 1991.06.19, 実用新案登録請求の範囲, 第1図, 第2図 (ファミリーなし) | 1-3 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 02.02.2004

国際調査報告の発送日 17.2.2004

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 岡野 卓也

3C 9036

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|---|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| X | JP 57-21213 A (三菱金属株式会社) , 1982.02.03, 特許請求の範囲, 第3図-第6図 (ファミリーなし) | 1, 2 |